



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

Институт ИМС а.д.
Тело за техничко оцењивање
Решење о именувању бр.: 35-00-00236/2020-08
од 12.02.2021.

Булевар војводе Мишића 43
11000 Београд
Република Србија

Српски документ за оцењивање

Портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера

СДО 15 001:2021

септембар 2021.

www.institutims.rs

Овај српски документ за оцењивање израдио је Тело за техничко оцењивање Института ИМС (Решење о именовању бр. 35-00-00236/2020-08 од 12.02.2021. године). Донет је уз сагласност Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије број 119-01-01153/2021-08 од 22.09.2021. године.

Овај српски документ за оцењивање развијен је узимајући у обзир најновије техничке и научне спознаје у време израде и објављен је у складу са одговарајућим одредбама Закона о грађевинским производима („Службени гласник РС“, број 83/2018) и пратећих подзаконских аката, као основе за припрему и издавање српских техничких оцена.

Садржај

I. Правни основ и општи услови за израду српског документа за оцењивање.....	4
II. Предмет и подручје примене.....	5
1. Општи опис производа.....	5
1.1 Опште.....	5
1.2 Састав.....	6
2. Информације о предвиђеној употреби производа.....	7
2.1 Предвиђена употреба.....	7
2.2 Век употребе/Трајност.....	7
III. Битне карактеристике, методе и критеријуми за оцењивање.....	8
3.1 Битне карактеристике производа.....	8
3.2 Методе и критеријуми за оцењивање перформанси производа у вези са битним карактеристикама цемента.....	10
IV. Оцењивање и верификација сталности перформанси.....	12
4.1 Систем оцењивања и верификације сталности перформанси који се примењује.....	12
4.2 Радње које спроводи произвођач.....	13
4.3 Радње које спроводи именовано тело за оцењивање и верификацију сталности перформанси производа.....	14
4.4 Српска техничка оцена.....	15
V Референтна документа.....	16
Прилог 1.....	17
Примери означавања портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера.....	17
Прилог 2.....	17
Значење појмова коришћених у српском документу за оцењивање.....	18

I. Правни основ и општи услови за израду српског документа за оцењивање

Стављање на тржиште и чињење доступним на тржишту грађевинских производа уређено је Законом о грађевинским производима („Службени гласник РС“, 83/18) (у даљем тексту: Закон) којим је утврђен начин исказивања перформанси у вези са битним карактеристикама грађевинских производа и на тај начин обезбеђено да на тржиште буду стављени само грађевински производи који су усаглашени са прописаним захтевима и погодни за предвиђену употребу, односно имају перформансе у вези са битним карактеристикама које обезбеђују да објекти у које се уграђују испуњавају основне захтеве за објекат.

Чланом 22. Закона предвиђено је да за сваки грађевински производ који није обухваћен или није у потпуности обухваћен хармонизованим стандардом, техничким прописом или српским стандардом, на захтев произвођача за српску техничку оцену, тело за техничко оцењивање саставља српски документ за оцењивање за грађевински производ који: не потпада у предмет и подручје примене неког постојећег хармонизованог стандарда, техничког прописа или српског стандарда; за који метод оцењивања предвиђен постојећим хармонизованим стандардом, техничким прописом или српским стандардом не одговара за оцену ниједне битне карактеристике тог грађевинског производа или постојећи хармонизовани стандард, технички пропис или српски стандард не обезбеђује ниједну методу оцењивања у вези са најмање једном битном карактеристиком тог грађевинског производа.

Поступак израде, начин доношења и садржина српског документа за оцењивање ближе је утврђена Правилником о поступку израде, начину доношења и садржини српског документа за оцењивање („Службени гласник РС“, број 87/2019).

Сврха овог српског документа за оцењивање је да утврди захтеве за типове портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера који нису у потпуности обухваћени српским стандардом којим је преузет хармонизовани стандард SRPS EN 197-1:2013, нити Правилником о квалитету цемента („Службени гласник РС“, бр. 34/2013 и 44/2014).

Погодност ових типова цемента за предвиђену употребу за уградњу у бетонске конструкције експериментално је потврђена програмима испитивања развијеним у оквиру CEN / TC 51 / WG 6 (Европски комитет за стандардизацију, Радна група Техничког комитета за цемент и грађевински креч), чији су резултати, садржани у три досијеа [1, 2, 3] и одобрена од стране CEN / TC 51.

Сви типови портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера, класа чврстоће утврђених у овом српском документу за оцењивање, омогућавају произвођачу и / или кориснику да испуни одрживе циљеве конструкција на бази цемента и да смањи употребу природних ресурса у складу са националним условима производње.

Овај српски документ за оцењивање се не односи на:

Обичне цементе обухваћене SRPS EN 197-1:2013;
Специјалне цементе веома ниске топлоте хидратације према SRPS EN 14216:2016;
Суперсулфатне цементе обухваћен SRPS EN 15743:2016;
Калцијум-алуминатне цементе обухваћене SRPS EN 14647:2014;
Зидарске цементе обухваћене SRPS EN 413-1:2013.

II. Предмет и подручје примене

1. Општи опис производа

1.1 Опште

Портланд-композитни цементни са смањеним садржајем клинкера на које се односи овај српски документ за оцењивање, су обични цементни који нису обухваћени предметом и подручјем примене српског стандарда којим је преузет хармонизовани стандард SRPS EN 197-1:2013, као ни постојећим техничким прописом Правилником о квалитету цемента („Службени гласник РС“, бр. 34/2013 и 44/2014), којим се уређује стављање обичних портланд цемената на тржиште Републике Србије.

Овим српским документом за оцењивање су обухваћени типови цемената за које се показало да су погодни за предвиђену употребу за припрему бетона, малтера, инјекционе масе и других мешавина за изградњу објеката и за производњу грађевинских производа. Типови портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера су наведени у Табели 1 овог српског документа за оцењивање.

Портланд-композитни цементни са смањеним садржајем клинкера су хидраулична везива састављена од специфицираних фино уситњених неорганских материјала, статистички хомогени по саставу што произилази из процеса производње са обезбеђеним системом квалитета и руковањем материјалима (од улазних сировина до финалног производа - цемента).

Портланд-композитни цементни са смањеним садржајем клинкера помешани са водом формирају пасту која везује и очвршћава помоћу реакција и процеса хидратације и који, након очвршћавања, задржавају своју чврстоћу и стабилност чак и под водом.

Збир масеног удела реактивног калцијум-оксида (CaO_2) и реактивног силицијум-диоксида (SiO_2) у портланд-композитним цементима са смањеним садржајем клинкера, износи најмање 50 % .

Мешањем портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера са на прописан начин одмереним агрегатом и водом, справљају се бетони или малтери који задржавају обрадивост довољно времена, тако да након дефинисаног временског периода постижу утврђене нивое чврстоће, а поседују и дуготрајну постојаност запремине.

1.2 Састав

Састав портланд-комполитних цемената са смањеним садржајем клинкера обухваћених овим српским документом за оцењивање, утврђен је у Табели 1, а њихове битне карактеристике дате су у тачкама 3.2.1 до 3.2.9 овог документа за оцењивање.

Портланд-комполитни цементи са смањеним садржајем клинкера састоје се од портланд цементног клинкера (50 — 64 %) и једног или више додатих главних састојака (36 — 50 %, у укупном збиру), како је утврђено у Табели 1.

Табела 1 — Портланд-комполитни цементи са смањеним садржајем клинкера

Главне врсте цемента	Назив и ознака типа цемента		Састав [процентом ^{а)}]					Споредни састојци, %
			Главни састојци ^{г)}					
			К	S	V	L ^{б)}	LL ^{б)}	
СЕМ II	Портланд-комполитни цемент са смањеним садржајем клинкера	PC 50M ^{б)}	50—64	←----- 36 — 50-----→			0—5	
<p>^{а)} Вредности у табели односе се на збир главних и споредних додатних састојака.</p> <p>^{б)} Удео кречњака (збир L, LL) ограничен је на 6-20 %.</p> <p>^{в)} Главни састојци, поред клинкера, морају бити назначени ознаком цемента (видети Прилог 1)</p> <p>^{г)} Ознаке главних састојака имају следеће значење:</p> <p>К – Клинкер S – Гранулисана згура високе пећи V – Силикатни летећи pepeo L / LL – Кречњак</p>								

Портланд-комполитним цементима са смањеним садржајем клинкера могу се додати и споредни додатни састојци (0 — 5 %). Калцијум сулфат се додаје цементу током његове производње да би се контролисало време везивања цемента.

Портланд цементни клинкер, главни и споредни додатни састојци цементу, наведени у Табели 1 овог српског документа за оцењивање, као и калцијум сулфат који регулише време почетка везивања цемента, морају бити усаглашени са захтевима дефинисаним у тачки 5. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

На кречњак (L, LL) се не односе одредбе српског стандарда SRPS EN 197-1:2013, тач. 5.2.6 под а), већ као састојак портланд-комполитних цемената са смањеним садржајем клинкера, обухваћених овим српским документом за оцењивање, мора да садржи калцијум-карбонат (CaCO₃) израчунат из садржаја калцијум-оксида, најмање 40 % и калцијум и магнезијум-карбонат (CaCO₃ и MgCO₃), израчунат из збира садржаја калцијум-оксида и магнезијум-оксида, најмање 75 % масе.

1.3 Означавање и паковање

Портланд-композитни цементи са смањеним садржајем клинкера обухваћени овим српским документом за оцењивање, означавају се најмање ознаком типа цемента како је наведено у Табели 1 овог документа за оцењивање и бројевима 32,5, 42,5 или 52,5 који означавају класу чврстоће, у складу са српским стандардом SRPS EN 197-1:2013, тач. 7.1. Да би се означила класа почетне чврстоће портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера, мора се додати одговарајуће слово N, R или L, у складу са српским стандардом SRPS EN 197-1:2013, тач. 7.1. и то: ознаком типа цемента према SRPS EN 197-5:2021 и одговарајућом ознаком према овом документу за оцењивање.

Портланд композитни цементи са смањеним садржајем клинкера који поред клинкера садрже највише два главна састојка, могу бити означени и у складу са тачком 6. српског стандарда SRPS EN 197-5:2021.

Портланд-композитни цемент са смањеним садржајем клинкера са ниском топлотом хидратације додатно ће бити означен ознаком „LH“.

Одговорности произвођача које се односе на паковање портланд-композитног цемента са смањеним садржајем клинкера обухваћеног овим српским документом за оцењивање, складиштење, одржавање, руковање и транспорт, утврђене су Законом.

Техничко упутство доставља се уз сваки портланд-композитни цемент са смањеним садржајем клинкера, који се чини доступним на тржишту, у пакованом или расутом стању. Садржај техничког упутства утврђен је Законом.

2. Информације о предвиђеној употреби производа

2.1 Предвиђена употреба

Портланд-композитни цементи са смањеним садржајем клинкера предвиђени су за припрему бетона, малтера, инјекционе масе и других мешавина за изградњу објеката и за производњу грађевинских производа.

Портланд-композитни цементи са смањеним садржајем клинкера, ниске почетне чврстоће, могу имати нижу почетну чврстоћу у поређењу са другим цементима исте класе стандардне чврстоће и могу да захтевају додатне мере предострожности при употреби, као што су продужење времена за скидање оплате, заштита током неповољних временских услова, што треба да буде дефинисано у техничком упутству. Према свим осталим аспектима, перформансе у вези са битним карактеристикама портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера и предвиђена употреба су сличне као код обичних цемената исте врсте и класе стандардне чврстоће.

2.2 Век употребе/Трајност

Методe оцењивања дате у овом српском документу за оцењивање и документима на које се он позива утврђене су на основу захтева произвођача да се размотри предвиђени век

употребе бетона који садржи портланд-композитни цемент са смањеним садржајем клинкера, од најмање 50 година, под очекиваним дефинисаним условима одржавања објекта. Ове одредбе су засноване на тренутном стању технике и доступном знању и искуству.

Приликом оцењивања производа узима се у обзир предвиђена употреба која је наведена од стране произвођача. Стварни век употребе објекта може бити, у дефинисаним условима одржавања, знатно дужи без већих деградација које утичу на основне захтеве за објекте¹.

Захтеви за извођење и одржавање грађевинских конструкција ближе су утврђени посебним прописом којим се уређује пројектовање, извођење и одржавање грађевинских конструкција.

III. Битне карактеристике, методе и критеријуми за оцењивање

3.1 Битне карактеристике производа

Портланд-композитни цемент са смањеним садржајем клинкера (у даљем тексту: цемент) произведен и стављен на тржиште ради сталне уградње у објекте или делове објекта мора да има перформансе у вези са битним карактеристикама, које имају утицај на перформансе објекта током уобичајеног одржавања и економски прихватљивог века употребе објекта, у погледу основних захтева за објекте: механичка отпорност и стабилност, хигијена, здравље и животна средина, како је приказано у Табели 2.

¹ Стварни век употребе производа који је уграђен у одређени објекат зависи од услова околине којима је објекат изложен, као и од посебних услова пројекта, извођења, употребе и одржавања тог објекта. Стога се не може искључити да стварни век употребе производа може бити краћи од горе наведеног.

Табела 2 — Битне карактеристике производа, методе и критеријуми за оцењивање перформанси производа у вези са његовим битни карактеристикама

Бр.	Битна карактеристика	Метода оцењивања	Начин исказивања перформансе производа (Ниво, класа, опис)
Основни захтев за објекат: Механичка отпорност и стабилност			
1	Чврстоћа при притиску (почетна и стандардна)	Видети 3.2.1	Класа чврстоће (32,5 L; 32,5 N; 32,5 R; 42,5 L; 42,5 N; 42,5 R; 52,5 L; 52,5 N; 52,5 R, у складу са тач. 7.1, SRPS EN 197-1:2013)
2	Време почетка везивања	Видети 3.2.2	Вредност у минутима (у складу са тач. 7.2.1, SRPS EN 197-1:2013)
3	Постојаност запремине (експанзија)	Видети 3.2.3	≤ 10 mm (у складу са тач. 7.2.2, SRPS EN 197-1:2013)
4	Садржај сулфата	Видети 3.2.4	Вредност у % (у складу са тач. 7.3, SRPS EN 197-1:2013)
5	Садржај хлорида	Видети 3.2.5	≤ 0,10 % ¹⁾ (у складу са тач. 7.3, SRPS EN 197-1:2013)
6	Састав цемента	Видети 3.2.6	Опсег вредности у % (у складу са Табелом 1 овог документа)
7	Топлота хидратације (само код нискотоплотних цемената)	Видети 3.2.7	≤ 270 J/g (у складу са тач. 7.2.3, SRPS EN 197-1:2013)
Основни захтев за објекат: Хигијена, здравље и животна средина			
9	Садржај хрома (VI) растворног у води обрачунат на укупну масу сувог цемента	Видети 3.2.8	≤ 0,0002 % ²⁾
<p>¹⁾ За употребу за бетон за претходно напрезање, цементи могу да буду произведени према нижим захтевима. Ако је тако, вредност 0,10 % замењује се овом нижом вредношћу која мора да буде назначена у доставници.</p> <p>²⁾ Гранични ниво садржаја хрома (VI) растворног у води односи се искључиво на цемент који се на тржиште Републике Србије ставља / испоручује у пакованом стању.</p>			

3.2 Методе и критеријуми за оцењивање перформанси производа у вези са битним карактеристикама цемента

Захтеви за перформансе у вези са битним карактеристикама, изражене као карактеристична вредност, приказани су у тачкама 3.2.1 до 3.2.4 овог документа.

Захтеви за перформансе у вези са битним карактеристикама, изражене као гранична вредност појединачног резултата испитивања, утврђени су у табели 10 српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

3.2.1 Чврстоћа при притиску (почетна и стандардна)

Почетна чврстоћа при притиску цемента одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-1, након 2 или 7 дана.

Стандардна чврстоћа при притиску цемента одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-1, након 28 дана.

Стандардна чврстоћа при притиску цемента мора да задовољи најмање за класу чврстоће 32,5, утврђену у складу са Табелом 3. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

Почетна чврстоћа и стандардна чврстоћа, изражене у МПа као најмање постигнута вредност чврстоће при притиску, наводе се у Српској техничкој оцени.

3.2.2 Време почетка везивања

Време почетка везивања цемента одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-3.

Време почетка везивања цемента мора да износи како је утврђено у Табели 3. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

Време почетка везивања цемента, изражено у минутима као најмање потребно време за постизање почетка везивања, наводи се у Српској техничкој оцени.

3.2.3 Сталност запремине (експанзија)

Сталност запремине (експанзија) цемента одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-3.

Сталност запремине (експанзија) цемента не сме бити већа од 10 mm, како је утврђено у Табели 3. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

Сталност запремине (експанзија) цемента, изражена у милиметрима као највеће достигнуто повећање запремине цементне пасте стандардне конзистенције, наводи се у Српској техничкој оцени.

3.2.4 Садржај сулфата

Садржај сулфата у цементу одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-2.

Садржај сулфата у цементу, изражен као проценат SO_3 , не сме да прелази 3,5 % код цемената класе чврстоће 32,5 N; 32,5 R и 42,5 N, односно 4,0 % код цемената класе чврстоће 42,5 R; 52,5 N и 52,5 R како је утврђено у Табели 4. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

Садржај сулфата у цементу, изражен у процентима као највише достигнути ниво, наводи се у Српској техничкој оцени.

3.2.5 Садржај хлорида

Садржај хлорида у цементу одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-2.

Садржај хлорида у цементу, не сме да прелази 0,10 %, како је утврђено у Табели 4. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.

Садржај хлорида у цементу, изражен у процентима као највише достигнути ниво, наводи се у Српској техничкој оцени.

НАПОМЕНА:

За употребу за справљање бетона за претходно напрезање, цементи могу да буду произведени према нижим захтевима. Ако је тако, гранични ниво од 0,10 % замењује се захтеваном нижом вредношћу која мора да буде назначена у отпремници.

3.2.6 Састав цемента

Састав цемента одређује се према српском стандарду SRPS CEN/TR 196-4.

Састав цемента мора бити у опсезима утврђеним у Табели 1 овог документа.

Врста и садржај главних састојака цемента, изражен у процентима као опсег удела клинкера, односно збир удела осталих главних састојака, наводе се у Српској техничкој оцени.

Опсег је дефинисан у техничкој документацији грађевинског производа коју је изradio произвођач.

3.2.7 Топлота хидратације

Топлота хидратације цемента одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-8 након 7 дана, или према српском стандарду SRPS EN 196-9 након 41 сат.

Топлота хидратације цемента не сме да буде виша од карактеристичне вредности (у складу са 7.2.3 SRPS EN 197-1:2013) која износи 270 J/g, ако је одређена према српском стандарду

SRPS EN 196-8 након 7 дана, односно према српском стандарду SRPS EN 196-9 након 41 сат.

Када цемент задовољава критеријуме из ове тачке може да садржи ознаку „LH“.

Топлота хидратације цемента означеног са „LH“, изражена у J/g као највише достигнута вредност, наводи се у Српској техничкој оцени.

3.2.8 Садржај хрома (VI) растворног у води

Садржај хрома (VI) растворног у води одређује се према српском стандарду SRPS EN 196-10.

Садржај хрома (VI) растворног у води, након хидратације (квашења), не сме да прелази 0,0002 %, обрачунато на укупну масу сувог цемента.

НАПОМЕНА 1:

Гранични ниво садржаја хрома (VI) растворног у води односи се искључиво на цемент који се на тржиште Републике Србије ставља / испоручује у пакованом стању.

Садржај хрома (VI) растворног у води, изражен у mg/kg као највише достигнута вредност, наводи се у Српској техничкој оцени.

НАПОМЕНА 1:

За стављање/чињење доступним цемента на тржиште Републике Србије произвођач обезбеђује додатне информације које се односе на спречавање нежељених ефеката по здравље људи и животну средину, односно информације о безбедности у складу са прописима који уређују класификацију, паковање и обележавање хемикалија.

IV. Оцењивање и верификација сталности перформанси

4.1 Систем оцењивања и верификације сталности перформанси који се примењује

Оцењивање и верификација сталности перформанси портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера спроводи се у складу са Системом 1+, сагласно члану 30. став 1. Закона о грађевинским производима („Службени гласник РС“ број 83/2018).

Радње које у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси производа обухваћеног овим српским документом за оцењивање спроводе произвођач и именовано сертификационо тело за производ спроводе се у складу са прописом којим се ближе утврђује начин спровођења оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинског производа.

4.2 Радње које спроводи произвођач

Радње које у оквиру оцењивања и верификације сталности перформанси портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера спроводи произвођач приказане су у Табели 3.

Табела 3 - Радње које у оквиру Система 1+ спроводи произвођач

		Испитивање или метода контроле	Критеријум, ако постоји	Најмањи број узорака/ Најмања учесталост испитивања
1. Фабричка контрола производње у складу са SRPS EN 197-2:2020, тачка 4				
2. Даље испитивање узорака узетих од стране произвођача у производном погону у складу са прописаним планом испитивања (у даљем тексту: аутоконтролни узорци):				
	Чврстоћа при притиску (почетна)	видети 3.2.1	Класа чврстоће, у складу са Табелом 3, SRPS EN 197-1:2013	у складу са Табелом 6, SRPS EN 197-1:2013
	Чврстоћа при притиску (стандардна)	видети 3.2.1	Класа чврстоће, у складу са Табелом 3, SRPS EN 197-1:2013	
	Време почетка везивања	видети 3.2.2	Вредност у минутима у складу са Табелом 3, SRPS EN 197-1:2013)	
	Постојаност запремине (експанзија)	видети 3.2.3	≤ 10 mm, у складу са Табелом 3, SRPS EN 197-1:2013	
	Садржај сулфата	видети 3.2.4	Вредност у % (у складу са Табелом 4. SRPS EN 197-1:2013	
	Садржај хлорида ¹⁾	видети 3.2.5	≤ 0,10 % (у складу са Табелом 4. SRPS EN 197-1:2013)	
	Састав цемента	видети 3.2.6	Опсег вредности у % (у складу са Табелом 1 овог документа)	

	Топлота хидратације ²⁾	видети 3.2.7	$\leq 270 \text{ J/g}$ (у складу са тач. 7.2.3, SRPS EN 197-1:2013)	
	Садржај хрома (VI) растворног у води	видети 3.2.8	$\leq 0,0002 \%$ ³⁾ , обрачунат на укупну масу сувог цемента	1 месечно
¹⁾ За употребу за бетон за претходно напрезање, цементи могу да буду произведени према нижим захтевима. Ако је тако, вредност 0,10 % замењује се овом нижом вредношћу која мора да буде назначена у доставници. ²⁾ Само код цемената ниске топлоте хидратације ³⁾ Гранични ниво садржаја хрома (VI) растворног у води односи се искључиво на цемент који се на тржиште Републике Србије ставља / испоручује у пакованом стању.				

Статистичку обраду (вредновање) резултата аутоконтролних испитивања спроводи произвођач у складу са тачком 9.2 српског стандарда SRPS EN 197-1:2013 и тачком 4.3.1 српског стандарда SRPS EN 197-2:2020.

4.3 Радње које спроводи именовано тело за оцењивање и верификацију сталности перформанси производа

Радње које спроведи именовано сертификационо тело за производ у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси портланд-комполитних цемената са смањеним садржајем клинкера, приказане су у Табели 4.

Табела 4 – Радње које у оквиру Система 1+ спроводи именовано сертификационо тело за производ

Предмет/Тип прегледа (надзора)	Испитивање или метода контроле	Критеријум, ако постоји	Најмањи број узорака	Најмања учесталост испитивања
1. Почетни преглед производног погона и фабричке контроле производње, у складу са тачком 5.2 српског стандарда SRPS EN 197-2:2020				
2. Стални надзор, оцењивање и вредновање фабричке контроле производње, у складу са тачком 5.3 српског стандарда SRPS EN 197-2:2020				
3. Контролно испитивање узорака узетих од стране именованог сертификационог тела за производ у производном погону или складишним просторијама произвођача, у складу са тачком 5.4 српског стандарда SRPS EN 197-2:2020				

У случају неусаглашености утврђене у фабричкој контроли производње, именовано сертификационо тело за производ предузима мере у складу са тачком 5.6 српског стандарда SRPS EN 197-2:2020.

Портланд-композитни цемент са смањеним садржајем клинкера за који је спроведен поступак оцењивања и верификације сталности перформанси у складу са овим документом и који је стављен на тржиште Републике Србије подлеже додатном испитивању садржаја хрома (VI) растворног у води. Узимање узорака и испитивање садржаја хрома (VI) растворног у води у њима спроводи именовано сертификационо тело за производ, у складу са српским стандардом SRPS EN 196-10, најмање два пута годишње.

Именовано сертификационо тело за производ саставља извештај о испитивању садржаја хрома (VI) растворног у води обрачунат на укупну масу сувог цемента и доставља надлежном органу за спровођење прописа о управљању хемикалијама, као и министарству надлежном за послове грађевинарства, најкасније до 30. јуна, односно до 31. децембра текуће године.

4.4 Српска техничка оцена

Српска техничка оцена која се издаје на основу овог српског документа за оцењивање важи 5 година или до доношења српског стандарда или техничког прописа за грађевинске производе који су обухваћени овим српским документом за оцењивање.

На захтев произвођача поднетог телу за техничко оцењивање најмање шест месеци пре истека рока важења српске техничке оцене издате на основу овог српског документа за оцењивање, рок важења српске техничке оцене издате на основу овог српског документа за оцењивање може бити продужен уколико није дошло до промене у производњи грађевинског производа којом се утиче на перформансе грађевинског производа у вези са битним карактеристикама.

Уколико дође до промене у производњи грађевинског производа којом се утиче на перформансе у вези са битним карактеристикама грађевинског производа за који је издата српска техничка оцена у складу са овим српским документом за оцењивање, произвођач подноси захтев за издавање измењене српске техничке оцене.

Измењена српска техничка оцена која се издаје на основу овог српског документа за оцењивање замењује претходну.

V. Референтна документа

Следећа наведена документа у целини или поједини њихови делови, на које се позива овај српски документ за оцењивање су неопходна за примену овог српског документа за оцењивање. Уколико се овај српски документ за оцењивање позива на датирана референтна документа, примењују се само цитирана издања. Уколико се овај српски документ за оцењивање позива на недатирана референтна документа, примењује се најновије издање референтног документа (укључујући све његове измене и допуне).

- SRPS EN 196-1, *Методe испитивања цемента - Део 1: Испитивање чврстоће*
- SRPS EN 196-2, *Методe испитивања цемента - Део 2: Хемијске анализе цемента*
- SRPS EN 196-3, *Методe испитивања цемента - Део 3: Одређивање времена везивања и сталности запремине*
- SRPS CEN/TR 196-4, *Методe испитивања цемента - Део 4: Квантитативно одређивање састојака*
- SRPS EN 196-8, *Методe испитивања цемента - Део 8: Топлота хидратације - Метода растварања*
- SRPS EN 196-9, *Методe испитивања цемента - Део 9: Топлота хидратације - Семиадијабатска метода*
- SRPS EN 196-10, *Методe испитивања цемента - Део 10: Одређивање садржаја водорастворљивог хрома (VI) у цементу*
- SRPS EN 197-1:2013, *Цемент - Део 1: Састав, спецификације и критеријуми усаглашености за обичне цемента (EN 197-1:2011, IDT)*
- SRPS EN 197-2:2020, *Цемент – Део 2: Оцењивање и верификација сталности перформанси (EN 197-2:2020, IDT)*
- SRPS EN 197-5:2021, *Цемент - Део 5: Портланд-комполитни цемент CEM II/C-M и комполитни цемент CEM VI (EN 197-5:2021, IDT)*

**Примери означавања портланд-композитних цемената са смањеним
садржајем клинкера**

Примери означавања врсте и типова портланд-композитних цемената са смањеним садржајем клинкера према овом документу за оцењивање

Пример 1:

Портланд композитни цемент са смањеним садржајем клинкера РС 50М код кога је укупни масени удео силикатног летећег пепела (V) између 16 % и 44 % и удео кречњака (LL) између 6 % и 20 %, класе чврстоће 32,5 са обичном почетном чврстоћом, означава се:

Портланд композитни цемент са смањеним садржајем клинкера

СДО хх уу - РС 50М (V-LL) 42,5 N

Пример 2:

Портланд композитни цемент са смањеним садржајем клинкера РС 50М код кога је укупни масени удео гранулисана згуре високе пећи (S) између 6 % и 44 % и удео силикатног летећег пепела (V) између 6 % и 44 %, класе чврстоће 42,5 са обичном почетном чврстоћом, означава се:

Портланд композитни цемент са смањеним садржајем клинкера

СДО хх уу - РС 50М (S-V) 42,5 N

Пример 3:

Портланд композитни цемент са смањеним садржајем клинкера РС 50М код кога је збир масених удела гранулисана згуре високе пећи (S) и силикатног летећег пепела (V) између 16 % и 44 % и масени удео кречњака (L) између 6 % и 20 %, класе чврстоће 32,5 са високом почетном чврстоћом и ниском топлотом хидратације, означава се:

Портланд композитни цемент са смањеним садржајем клинкера

СДО хх уу - РС 50М (S-V-L) 32,5 R — LH

Значење појмова коришћених у српском документу за оцењивање

Основни захтеви за објекте су захтеви које објекат треба да задовољи током економски прихватљивог века употребе;

Битне карактеристике грађевинског производа су оне карактеристике грађевинског производа које се односе на основне захтеве за објекте;

Перформансе грађевинског производа су показатељи којима се исказују одговарајуће битне карактеристике грађевинског производа (исказане нивоом, класом или описно);

Гранични ниво је минимална вредност перформансе грађевинског производа која мора да се постигне или максимална вредност која не сме да се прелази;

Предвиђена употреба је употреба грађевинског производа на начин утврђен у одговарајућој техничкој спецификацији или техничком пропису;

Век употребе (working life) претпостављени временски период током којег ће конструкција или неки њен део бити коришћени за своју намеравану сврху уз предвиђено одржавање, али без потребе за већим поправкама;

Систем оцењивања и верификације сталности перформанси је поступак који се спроводи с циљем обезбеђивања усаглашености грађевинског производа са перформансама битних карактеристика наведених у декларацији о перформансама које су утврђене у одговарајућој техничкој спецификацији, техничком пропису или српској техничкој оцени;

Тело за техничко оцењивање је правно лице које спроводи оцењивање перформанси и издавање техничке оцене за област грађевинских производа за коју је именовано;

Именовано тело за оцењивање и верификацију сталности перформанси је правно лице које има одобрење министра надлежног за послове грађевинарства за обављање задатака независне треће стране у поступку оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинског производа у складу са српском техничком спецификацијом или техничким прописом и које је уписано у одговарајући регистар тих тела;

Фабрика је постројење које произвођач користи за производњу цемента, помоћу опреме која је подесна за континуалну производњу цемента на велико, укључујући посебно опрему за одговарајуће млевење и хомогенизацију и силос довољног капацитета за складиштење и отпрему сваког произведеног цемента. Оваква опрема и контрола производње омогућавају обављање контроле производње са одговарајућом тачношћу;

Складиште је објекат за руковање цементом на велико, који није лоциран у фабрици и који се користи за отпрему цемента (у расутом стању или у врећама,) после преноса или

складиштења, при чему произвођач има пуну одговорност за све аспекте усаглашености цемента са перформансама битних карактеристика;

Аутоконтролно испитивање је континуално испитивање које обавља произвођач на случајним узорцима цемента узетим на месту (местима) отпремања из фабрике/складишта;

План узорковања је утврђени план којим се одређује величина(е) (статистичког) узорка који ће се користити, процентил P_k и дозвољена вероватноћа прихватљивости CR ;

Нискотоплотни цемент је портланд-композитни цемент са смањеним садржајем клинкера са ограниченом топлотом хидратације;

Процент у овом документу представља масени проценат, осим ако то није другачије дефинисано;

Карактеристична вредност је вредност захтеване перформансе, обрачуната према тачки 9.2.2. српског стандарда SRPS EN 197-1:2013, која не сме да буде прекорачена (види тач. 3.2.1 до 3.2.8 овог документа);

Гранична вредност појединачног резултата је вредност захтеване перформансе која — за било који појединачни резултат испитивања не сме да буде прекорачена, видети Табелу 10 српског стандарда SRPS EN 197-1:2013.